

(19)



(11)

**EP 1 862 744 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.12.2007 Patentblatt 2007/49**

(51) Int Cl.:  
**F24F 7/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07002869.1**

(22) Anmeldetag: **10.02.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **Zehnder Verkaufs- und Verwaltungs  
AG  
5722 Gränichen (CH)**

(72) Erfinder: **Kriesi, Ruedi, Dr.  
8820 Wädenswil (CH)**

(30) Priorität: **02.06.2006 DE 202006008757 U**

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring  
Patentanwälte  
Kaiser-Friedrich-Ring 70  
40547 Düsseldorf (DE)**

### (54) **Raumlüftungssystem**

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Raumlüftungssystem, das insbesondere zum Lüften von Wohnung und Büros verwendet wird. Um ein Raumlüftungssystem zu verbessern, wird mit der vorliegenden Erfindung ein Raumlüftungssystem vorgeschlagen mit  
- zumindest einer Zuluftleitung (16, 18, 24, 26, 27, 28),  
- zumindest einer Abluftleitung (34, 36, 38, 40, 42, 45, 47),  
- einem Lüftungsgerät (12) zum Ansaugen von Frischluft durch die Zuluftleitung (16, 18, 24, 26, 27, 28) und Ausstoßen von Abluft durch die Abluftleitung (34, 36, 38, 40, 42, 45, 47),

- einem Anschlußelement (54), über das eine Abluftleitung einer Küchenhaube (50) an die zumindest eine Abluftleitung (45) des Raumlüftungssystems angeschlossen ist,  
- einem bei Überschreiten einer vorbestimmten Temperatur die Abluftleitung der Küchenhaube (50) absperrenden Absperrventil (56) zum Schutz vor Überhitzung und  
- einer strömungstechnische Verbindung zwischen der Abluftleitung der Küchenhaube (50) und der Abluftleitung (45) wahlweise öffnende oder zumindest teilweise absperrende Umschaltvorrichtung.

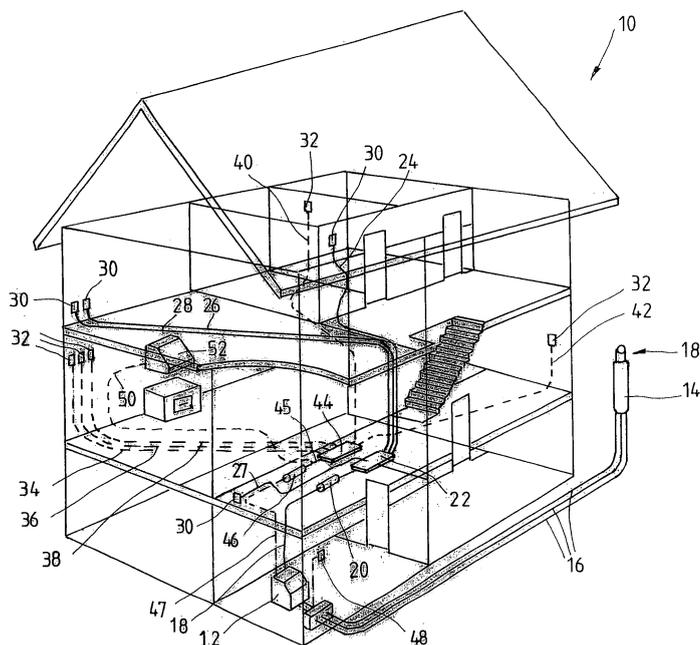


Fig. 1

**EP 1 862 744 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Raumlüftungssystem, das insbesondere zum Lüften von Wohnungen und Büros verwendet wird.

**[0002]** Raumlüftungssysteme der genannten Art umfassen normalerweise zumindest eine Zuluftleitung, eine Abluftleitung und ein Lüftungsgerät zum Ansaugen von Frischluft durch die Zuluftleitung und Ausstoßen von Abluft durch die Abluftleitung. Mit derartigen Raumlüftungssystemen kann Frischluft von außen durch die Zuluftleitung in die zu belüftenden Räumlichkeiten geleitet werden, während verbrauchte Abluft aus den Räumlichkeiten über die Abluftleitung ins Freie abgeführt wird, so daß das Raumklima in den zu lüftenden Räumlichkeiten bedarfsgerecht eingestellt werden kann. Die Raumlüftungssysteme können getrennt gesteuerte Zu- und Abluft-Kreisläufe für einzelne Räume umfassen, um das Raumklima der verschiedenen Räume unabhängig voneinander einstellen zu können. Der zugeführte Gesamtfrischluftvolumenstrom entspricht normalerweise dem abgeführten Gesamtabluftvolumenstrom, um Druckschwankungen innerhalb der zu lüftenden Räumlichkeiten zu vermeiden. Insbesondere soll die Entstehung eines Unterdruckes in den zu lüftenden Räumlichkeiten verhindert werden, da ein solcher Unterdruck beispielsweise den Betrieb einer offenen Feuerstelle unmöglich macht.

**[0003]** Ferner sind Raumlüftungssysteme für Küchen mit einer Dunstabzugshaube, einer Abluftleitung einer Küchenhaube und einem Lüftungsgerät zum Ansaugen und Ausstoßen der bei der Speisenzubereitung entstehenden Dämpfe durch die Abluftleitung der Küchenhaube bekannt. Bei derartigen Raumlüftungssystemen können Dämpfe nach dem Ansaugen über die Dunstabzugshaube entweder gefiltert und über die Abluftleitung der Küchenhaube zurück in die Küche geleitet werden oder, was normalerweise bevorzugt ist, gefiltert oder ungefiltert über die Abluftleitung der Küchenhaube nach außen direkt ins Freie abgeführt werden. Da bei derartigen Raumlüftungssystemen Luft abgesaugt, jedoch keine Frischluft zugeführt wird, entsteht während des Betriebs der Dunstabzugshaube in der Küche normalerweise ein unerwünschter Unterdruck, der beispielsweise den Betrieb einer offenen Feuerstelle unmöglich macht.

**[0004]** Die Raumlüftungssysteme der zuvor beschriebenen Art können entweder einzeln oder nebeneinander als separate Systeme in Wohnungen oder Häusern eingebaut werden.

**[0005]** Es ist eine **Aufgabe** der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Raumlüftungssystem zu schaffen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch ein Raumlüftungssystem nach Anspruch 1 **gelöst**. Die abhängigen Ansprüche beziehen sich auf individuelle Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung.

**[0007]** Das Raumlüftungssystem gemäß der vorlie-

genden Erfindung umfaßt zumindest eine Zuluftleitung, zumindest eine Abluftleitung und ein Lüftungsgerät zum Ansaugen von Frischluft durch die Zuluftleitung und Ausstoßen von Abluft durch die Abluftleitung. Bevorzugt sind getrennt gesteuerte Zu- und Abluftventilatoren vorgesehen, so daß der Lüftungsbetrieb bei unterschiedlichen Druckverlusten der Zu- und Abluftleitungen trotzdem zu keinen Druckschwankungen im Innenraum führt.

**[0008]** Erfindungsgemäß umfaßt das Raumlüftungssystem ferner ein Anschlüsselement, über das eine Abluftleitung einer Küchenhaube an die Abluftleitung des Raumlüftungssystems angeschlossen ist. Die bekannten Raumlüftungssysteme werden also gemäß der vorliegenden Erfindung in einem einzelnen Raumlüftungssystem zusammengefaßt. Auf diese Weise ergeben sich deutliche Kostenvorteile, da für zu belüftende Wohnungen oder Häuser nur noch ein Paar Leitungen zum Keller oder Wanddurchführungen erforderlich sind. Zudem ist der Betrieb der Dunstabzugshaube nicht mehr mit kalter Zuluft zur Küche verbunden und führt auch nicht mehr zu einem Unterdruck in den zu belüftenden Räumlichkeiten, da auch hier der Frischluftvolumenstrom und der Abluftvolumenstrom derart einstellbar sind, daß sie einander entsprechen.

**[0009]** Ferner verfügt das Raumlüftungssystem erfindungsgemäß über ein Absperrventil, das bei Überschreiten einer vorbestimmten Temperatur die Abluftleitung der Küchenhaube zu Brandschutzzwecken absperrt. Schließlich ist erfindungsgemäß eine Umschalteinrichtung vorgesehen, die eine strömungstechnische Verbindung zwischen der Abluftleitung der Küchenhaube und der Abluftleitung wahlweise öffnet oder zumindest teilweise absperrt und gleichzeitig die Abluftleitung zum Verteilerkasten schliesst oder zumindest teilweise schliesst oder öffnet.

**[0010]** Bevorzugt ist das Absperrventil federbelastet ausgebildet, so daß dieses auch bei Stromausfall zuverlässig schließt.

**[0011]** Ferner ist vorteilhaft ein Temperatursensor in der Abluftleitung und/oder in der Abluftleitung der Küchenhaube vorgesehen, um die Temperatur der Abluft genau zu erfassen und basierend auf der erfaßten Temperatur das Absperrventil zu steuern.

**[0012]** Die Umschalteinrichtung ist bevorzugt derart eingerichtet, daß sie die strömungstechnische Verbindung zwischen Abluftleitung der Küchenhaube und Abluftleitung bei Erreichen einer vorbestimmten Temperatur zumindest teilweise absperrt. Bevorzugt wird die strömungstechnische Verbindung nicht vollständig abgesperrt, so daß weiterhin ein vorbestimmter und vorteilhaft einstellbarer Teil der Abluft aus der Abluftleitung der Küchenhaube oder aus dem Verteilerkasten abgesaugt wird. Alternativ kann die Umschalteinrichtung die strömungstechnischen Verbindungen aber auch vollständig absperren. Die vorbestimmte Temperatur zum Absperren der strömungstechnischen Verbindung zwischen Abluftleitung der Küchenhaube und Abluftleitung ist dabei vorteilhaft geringer als die vorbestimmte Temperatur

zum Absperren des Absperrventils gewählt, so daß die Umschaltleinrichtung die strömungstechnische Verbindung zwischen der Abluftleitung der Küchenhaube und der Abluftleitung absperrt, bevor das Absperrventil schließt. Dies ist dahingehend von Vorteil, daß die Umschaltleinrichtung nach Quittieren der Steuerung normal weiter funktioniert, während das Absperrventil nach dem Auslösen ersetzt werden müßte.

**[0013]** Ferner umfaßt das erfindungsgemäße Raumlüftungssystem bevorzugt einen Wärmetauscher zum Wärmetausch zwischen Zu- und Abluft, wobei es sich vorteilhaft um einen Kreuzgegenstrom-Wärmetauscher handelt. Auf diese Weise können etwa 90 % der Wärmeenergie zurückgewonnen werden, was insbesondere im Winter die Heizkosten senkt. Der Wärmetauscher ist dabei bevorzugt in dem Lüftungsgerät integriert.

**[0014]** Ferner umfaßt das erfindungsgemäße Raumlüftungssystem vorteilhaft einen Erdwärmetauscher, der die Erde als trägen Speicher nutzt, so daß Frischluft, ehe sie von außen in die zu lüftenden Räumlichkeiten gelangt, im Winter vorgewärmt bzw. im Sommer vorgekühlt wird. Im Winter können somit die Heizkosten verringert werden, während im Sommer automatisch eine angenehme Kühlung der Frischluft erfolgt.

**[0015]** Schließlich kann das Raumlüftungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung zumindest einen Filter aufweisen, wie beispielsweise einen Pollen- und/oder Außenstaubfilter, wodurch ein allergiefreies Klima innerhalb der zu lüftenden Räumlichkeiten eingestellt werden kann.

**[0016]** Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Raumlüftungssystems unter Bezugnahme auf die Zeichnung genauer beschrieben. Darin ist:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Hauses, in das eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Raumlüftungssystems eingebaut ist, und

Fig. 2 eine Detailansicht, die den Anschluß einer Küchenhaube an die Abluftleitung des erfindungsgemäßen Raumlüftungssystems zeigt.

**[0017]** Gleiche Bezugsziffern beziehen sich nachfolgend auf gleichartige Bauteile.

**[0018]** Fig. 1 zeigt ein Haus 10 in perspektivischer Ansicht, in dem eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Raumlüftungssystems angeordnet ist. Das Raumlüftungssystem umfaßt ein Lüftungsgerät 12, das Frischluft über eine außerhalb des Hauses 10 angeordnete Ansaugleinrichtung 14 durch unterirdisch verlegte Zuluftleitungen 16 ansaugt, was durch den Pfeil 18 angedeutet ist. Die angesaugte Frischluft wird durch eine weitere Zuluftleitung 18 über einen Schalldämpfer 20 zu einem Luftverteilerkasten 22 geleitet, der diese dann bedarfsgerecht über weitere Zuluftleitungen 24, 26, 27 und 28 in die zu belüftenden Räumlichkeiten weiterleitet, wo

die Frischluft schließlich durch entsprechende Luftdurchlaßgehäuse 30 einströmt.

**[0019]** Die Abluft wird von dem Lüftungsgerät angesaugt und strömt durch Luftdurchlaßgehäuse 32 über Abluftleitungen 34, 36, 38, 40 und 42 zu einem weiteren Verteilerkasten 44, von dem aus sie gesammelt durch eine Abluftleitung 45, einen Schalldämpfer 46 und eine Abluftleitung 47 zum Lüftungsgerät 12 gefördert wird. In das Lüftungsgerät 12 ist ein Wärmetauscher, vorzugsweise ein Kreuzgegenstrom-Wärmetauscher integriert, der dazu dient, an kalten Tagen die kühle Frischluft mittels der warmen Abluft vorzuwärmen. Auf diese Weise lassen sich bis zu 90 % der Wärme zurückgewinnen. Die Abluft wird schließlich an ein Luftauslaßgehäuse 48 weitergeleitet und strömt ins Freie.

**[0020]** An die Abluftleitung 45 zwischen dem Verteilerkasten 44 und dem Schalldämpfer 46 ist erfindungsgemäß eine Küchenhaubenabluftleitung 50 angeschlossen, über die die von einer Küchenhaube 52 angesaugte Abluft dem Abluftsystem des Raumlüftungssystems zugeführt werden kann, was unter Bezugnahme auf Fig. 2 noch näher erläutert ist.

**[0021]** Fig. 2 ist eine Detailansicht, die den Anschluß der Abluftleitung einer Küchenhaube 50 der Küchenhaube 52 an die Abluftleitung 45 genauer zeigt. Die Abluftleitung der Küchenhaube 50 ist über ein Anschlußelement 54 mit der Abluftleitung 45 verbunden. In das Anschlußelement 54 ist ein nicht dargestelltes Absperrventil integriert, das bei Überschreiten einer vorbestimmten Temperatur, die über einen ebenfalls nicht dargestellten Temperatursensor erfaßt wird, die Abluftleitung der Küchenhaube 50 absperrt. Ferner verfügt das Anschlußelement 54 über eine nicht gezeigte Umschaltleinrichtung, die die strömungstechnische Verbindung zwischen der Abluftleitung der Küchenhaube 50 und der Abluftleitung 45 wahlweise öffnet oder absperrt. Ist die Küchenhaube 52 in Betrieb, so wird die strömungstechnische Verbindung geöffnet und die Abluftleitung 45 zum Verteilerkasten 44 ganz oder teilweise verschlossen, so daß die über die Küchenhaube 52 angesaugte Abluft über die Abluftleitung der Küchenhaube 50 und die Abluftleitung 45 abgeführt werden kann. Ist die Küchenhaube 52 hingegen ausgeschaltet, so sperrt die in das Anschlußelement 54 integrierte Umschaltleinrichtung die strömungstechnische Verbindung zwischen der Abluftleitung der Küchenhaube 50 und der Abluftleitung 45 teilweise ab, so daß weiterhin ein vorbestimmter Teil der Abluft aus der Abluftleitung der Küchenhaube 50 abgesaugt und abgeführt wird.

**[0022]** Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Raumlüftungssystems besteht darin, daß durch die Integration von Küchenhaube und Abluftleitung der Küchenhaube in das Raumlüftungssystem weniger Leitungen bzw. Rohre verlegt werden müssen. Auch wird damit erreicht, daß das Lüftungsgerät 12 die Luftleitungen 46, 16 und die Verteilelemente 20, 22, 44, 48, 49 nicht größer dimensioniert werden müssen als für die Raumlüftung üblich und trotzdem genug Abluft aus der Küchenhaube

für eine gute Dunsterfassung abgesaugt werden kann. Ferner entsteht während des Betriebs der Küchenhaube kein Unterdruck, der den Betrieb einer offenen Feuerstelle behindert.

**[0023]** Durch die Anordnung des Absperrventils, der Umschalteneinrichtung und des Temperatursensors wird der ordnungsgemäße Betrieb des erfindungsgemäßen Raumlüftungssystems sichergestellt. Darüber hinaus kann über die Einheit 58 zur Wärmerückgewinnung (WRG) eine Wärmerückgewinnung durchgeführt werden.

**[0024]** Es sollte klar sein, daß die zuvor beschriebene Ausführungsform des erfindungsgemäßen Raumlüftungssystems nicht einschränkend ist. Vielmehr sind Änderungen und Modifikationen möglich, ohne den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung zu verlassen, der durch die beiliegenden Ansprüche definiert ist.

#### Bezugszeichenliste:

#### **[0025]**

10	Haus
12	Lüftungsgerät
14	Ansaugeneinrichtung
16	Zuluftleitungen
18	Zuluftleitung
20	Schalldämpfer
22	Luftverteilerkasten
24	Zuluftleitung
26	Zuluftleitung
27	Zuleitung
28	Zuluftleitung
30	Luftdurchlaßgehäuse
32	Luftdurchlaßgehäuse
34	Abluftleitung
36	Abluftleitung
38	Abluftleitung
40	Abluftleitung
42	Abluftleitung
44	Verteilerkasten
45	Abluftleitung
46	Schalldämpfer
47	Abluftleitung
48	Luftauslaßgehäuse
50	Abluftleitung der Küchenhaube
52	Küchenhaube
54	Anschlüsselement
56	Absperrventil
58	Wärmerückgewinnung (WRG)

#### **Patentansprüche**

1. Raumlüftungssystem mit
  - zumindest einer Zuluftleitung (16, 18, 24, 26, 27, 28),

- zumindest einer Abluftleitung (34, 36, 38, 40, 42, 45, 47),
- einem Lüftungsgerät (12) zum Ansaugen von Frischluft durch die Zuluftleitung (16, 18, 24, 26, 27, 28) und Ausstoßen von Abluft durch die Abluftleitung (34, 36, 38, 40, 42, 45, 47),
- einem Anschlüsselement (54), über das eine Abluftleitung einer Küchenhaube (50) an die zumindest eine Abluftleitung (45) des Raumlüftungssystems angeschlossen ist,
- einem bei Überschreiten einer vorbestimmten Temperatur die Abluftleitung der Küchenhaube (50) absperrenden Absperrventil (56) zum Schutz vor Überhitzung und
- einer strömungstechnische Verbindung zwischen der Abluftleitung der Küchenhaube (50) und der Abluftleitung (45) wahlweise öffnende oder zumindest teilweise absperrende Umschalteneinrichtung.

2. Raumlüftungssystem nach Anspruch 1, wobei die Umschalteneinrichtung die strömungstechnische Verbindung zwischen der Abluftleitung (50) und der Abluftleitung (45) wahlweise öffnet oder vollständig absperrt.
3. Raumlüftungssystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei zusätzlich ein federbelastetes Absperrventil (56) zwischen Küchenhaube und Anschlüsselement (54) angeordnet ist.
4. Raumlüftungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Temperatursensor in der Abluftleitung (45) und/oder in der Abluftleitung der Küchenhaube (50) und/oder in dem Anschlüsselement (54) vorgesehen ist.
5. Raumlüftungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Umschalteneinrichtung derart eingerichtet ist, daß sie die strömungstechnische Verbindung zwischen Abluftleitung der Küchenhaube (50) und Abluftleitung (45) bei Erreichen einer vorbestimmten Temperatur absperrt.
6. Raumlüftungssystem nach Anspruch 5, wobei die vorbestimmte Temperatur zum Absperrn der strömungstechnischen Verbindung zwischen Abluftleitung der Küchenhaube (50) und Abluftleitung (45) geringer als die vorbestimmte Temperatur zum Absperrn des Absperrventils ist.
7. Raumlüftungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das einen Wärmetauscher zum Wärmetausch zwischen Zu- und Abluft umfaßt.
8. Raumlüftungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das einen Erdwärmetauscher umfaßt.

9. Raumlüftungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das zumindest einen Filter aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

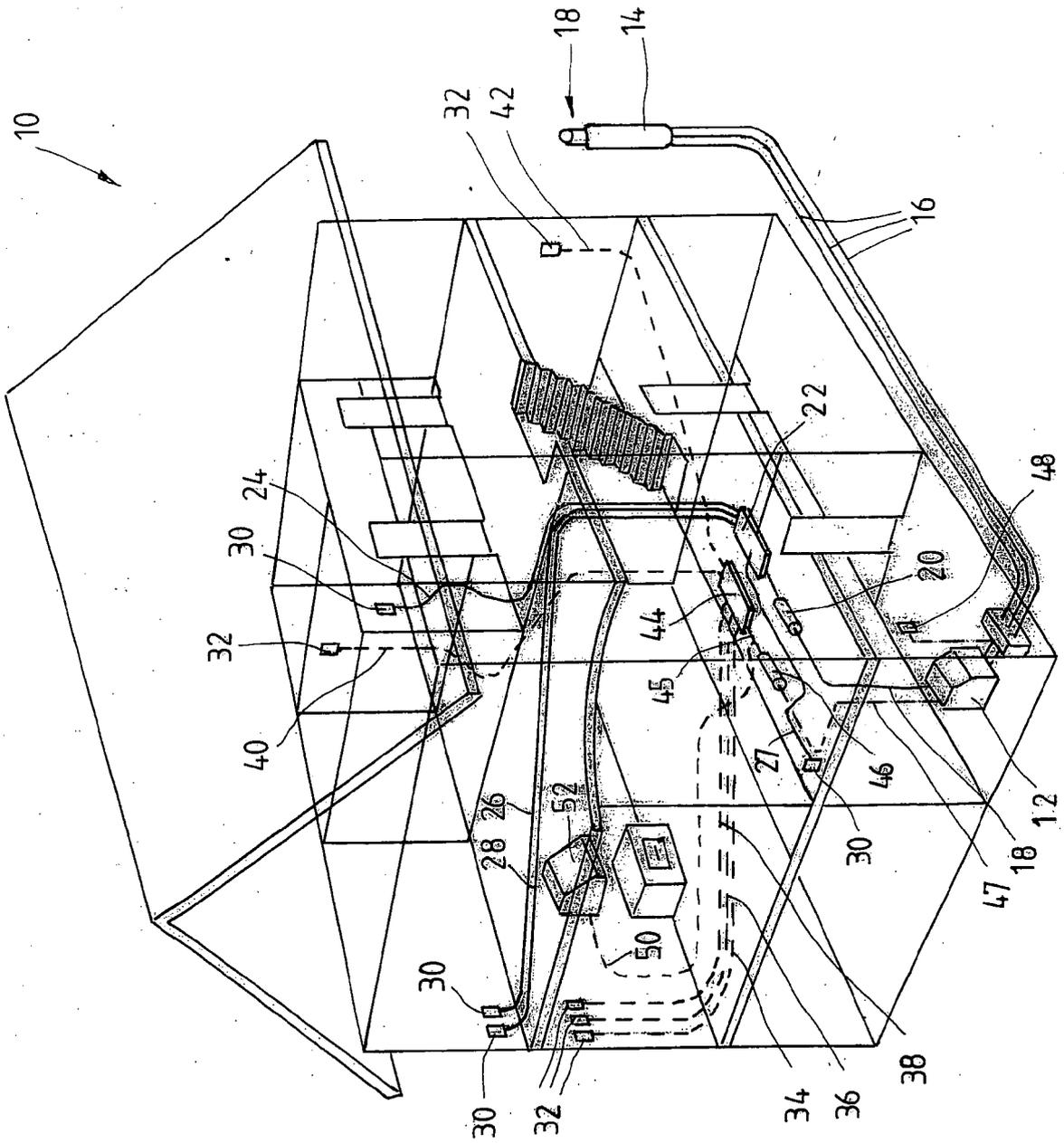


Fig.1

Fig.2

